

# LoRa-pohjainen ratkaisu kyläradio ja -turvallisuus hankkeissa

Meshtastic ja muut

Haaste:

Miten saada tekstipohjaista dataa  
välitettyä?

# Mikä on Meshtastic?

- Meshtastic on avoimen lähdekoodin viestintäjärjestelmä, joka hyödyntää edullisia pienitehoisia LoRa-radioita muodostaakseen itsenäisen mesh-verkon alueille, joilla ei ole luotettavaa matkapuhelinverkon kattavuutta
- Se on suunniteltu pitkäkantamaiseksi off-grid-kommunikaattoriksi – jokainen verkon käyttäjä voi lähettää ja vastaanottaa lyhyitä tekstiviestejä sekä tarvittaessa jakaa GPS-sijaintinsa naapurien kanssa
- Meshtastic on alun perin kehitetty esimerkiksi patikointiin, hiihtovaelluksille ja muuhun ulkoiluun, joissa perinteinen verkko puuttuu [github.com](https://github.com), mutta sama teknologia soveltuu erinomaisesti myös kyläyhteisöjen viestintätarpeisiin. Laitteet muodostavat automaattisesti toisiinsa kytkeytyvän verkon ja välittävät viestit solmulta toiselle, jotta jokainen ryhmän jäsen – jopa kauimpana asuva – vastaanottaa viestit

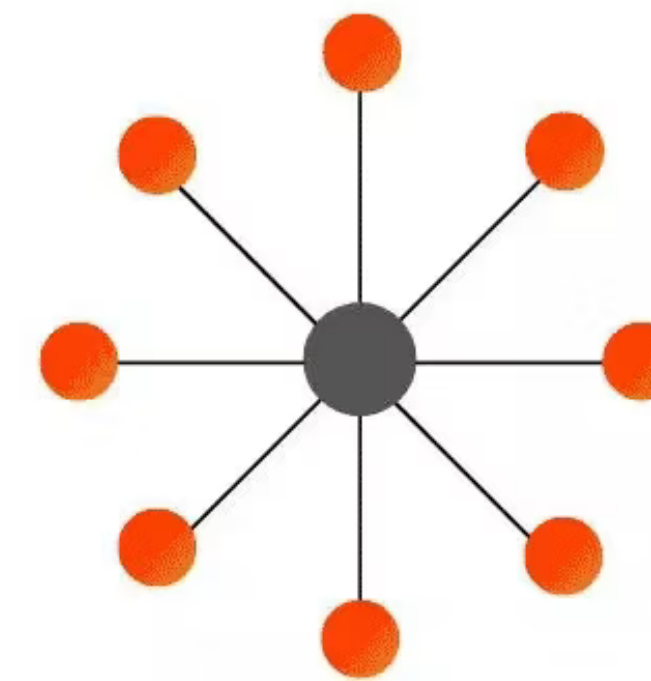
# Mikä on Meshtastic?

- Järjestelmä toimii täysin ilman puhelinverkkoa tai internetiä, ja viestit voidaan haluttaessa suojata salauksella
- Meshtastic-laitteita on saatavilla monenlaisia. Useimmat koostuvat pienestä mikro-ohjaimen liitetystä LoRa-radiosta sekä akusta, ja niitä voidaan käyttää itsenäisesti tai liittää älypuhelimeen
- Älypuhelinsovellus (Android, iOS tai selain) tarjoilla helpottamaan käyttöä: puhelin yhdistetään Meshtastic-laitteeseen Bluetoothilla, jolloin viestien kirjoitus ja lukeminen käy tutun sovelluksen kautta
- Halutessa voi kuitenkin käyttää myös täysin itsenäisiä päätelaitteita, joissa on sisäänrakennettu näyttö ja näppäimistö viestien lähettämiseen ja vastaanottoon ilman älypuhelinia

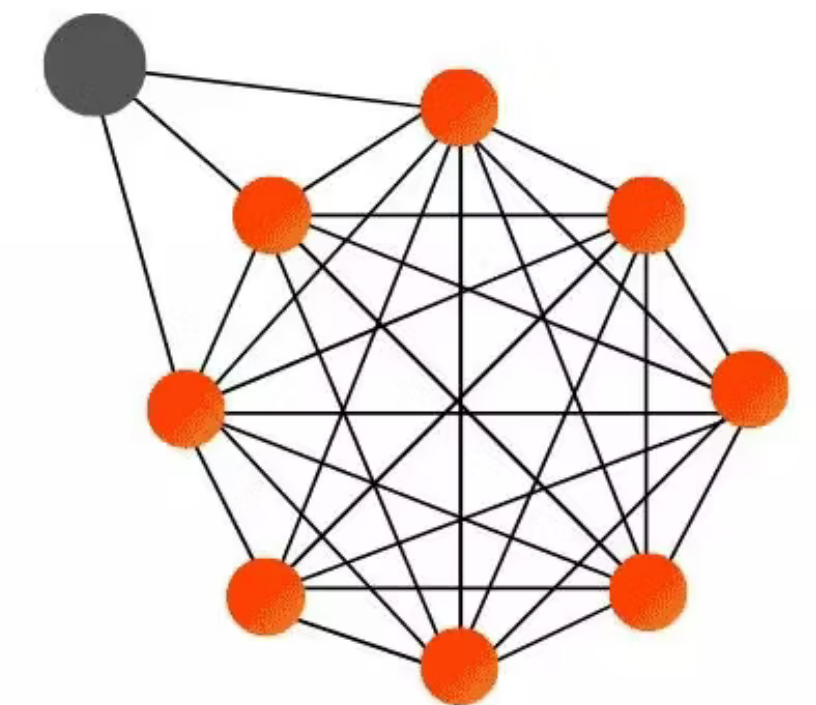


# Käyttö

- Mesh-verkko tarkoittaa verkkoa, jossa jokainen laite (solmu) voi välittää viestejä eteenpäin toisille. Meshtastic hyödyntää tätä periaatetta niin, että viestit kulkevat automaattisesti pisimmätkin matkat hyppimällä solmulta solmulle
- LoRa-radioyhteyksien ansiosta yksittäisten laitteiden kantama on tyypillisesti muutamia kilometrejä maastosta riippuen, ja avoimissa oloissa jopa useita kymmeniä kilometrejä
- Jos kaksi kylää ovat liian kaukana suoralle yhteydelle, väliin voidaan sijoittaa toistinsolmu (esimerkiksi korkealle mastoon tai mäen päälle asennettu laite), joka kuroo umpeen etäisyyden. Näin voidaan rakentaa laaja-alainen kyläverkko, joka kattaa useita kyliä tai hajanaisen asutuksen alueita.



Star Topology



Mesh Topology

# Käyttökohteita - ideoita ja ajatuksia

- Hälytysrinki
- Tekstipohjaisen datan välittäminen kyläradioasemien välillä
- Ympäristö- ja olosuhdevalvonta
- Kylän infotolppa/-näyttö jota voi ohjata Meshtastic-verkon kautta
- Valvontaratkaisut
  - Mahdollisuus liittää ulkoisia antureita ja saada niistä dataa (paloilmaisin, liiketunnistin, murtotunnistin, hälytysnappi)

# Vaihtoehtoja

- **LoraWAN- ratkaisut (esim. Digitan verkko)**

- Valtakunnallisia verkkoja saatavilla, jota voi hyödyntää vaikka lyhytsanomien välittämiseen
- Valtakunnalliset kaupalliset ratkaisut riippuvaisia 3. osapuolen ratkaisusta ja esimerkiksi tukiasemien toimivuudesta (vastaava heikkous kuin GSM-verkolla)
- Mahdollista rakentaa myös oma LoraWAN-verkko

- **Direbox**

- Vastaava kuin Meshtastic, mutta käyttää VHF- tai HF-radioita
- Radioamatööriliikenteen on oltava salaamatonta

- **Rattlegram**

- Vaatii matkapuhelimen olevan aktiivisesti radioon kytkettynä (tai vieressä "kuuntelulla")

- **Muita ratkaisuja?**

